



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift DE 198 27 715 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 07 F 17/26  
G 06 T 17/40

21 Aktenzeichen: 198 27 715.6  
22 Anmeldetag: 22. 6. 98  
23 Offenlegungstag: 23. 12. 99

DE 198 27 715 A 1

71 Anmelder:  
Bissinger, Siegfried, 89423 Gundelfingen, DF  
74 Vertreter:  
Munk, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 86150 Augsburg

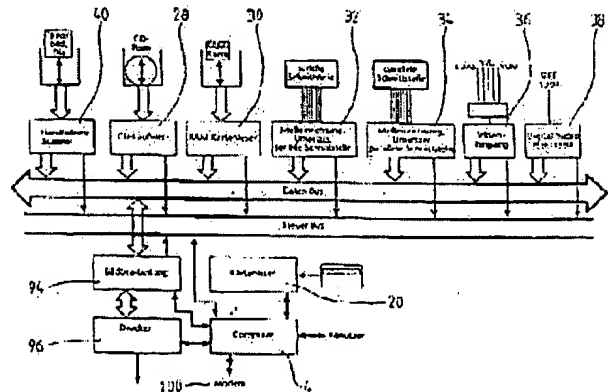
72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung  
50 Entgegenhaltungen:  
DE 195 45 688 A1  
DE 41 03 721 A1  
DE 295 20 080 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Bildruckautomat und Verfahren zur Bearbeitung und zum Drucken von auf einem Bilddatenträger gespeicherten Bildern

57 Bildruckautomat (1) zur Bearbeitung und zum Drucken von auf einem Bilddatenträger gespeicherten Bildern, mit folgenden Einrichtungen: Mindestens eine Schnittstelle (28, 30, 32, 34, 36, 38, 40) zum Eingeben von Bilddaten, eine Steuer- und Rechneinheit zur anwendergesteuerten Bearbeitung der eingegebenen Bilddaten und zur Berechnung des Preises entsprechend der erfolgten Bildbearbeitung und mindestens eine Einrichtung (96) zum Drucken der bearbeiteten Bilder, wobei die Schnittstellen (28, 30, 32, 34, 36, 38, 40) derart ausgebildet sind, daß die eingegebenen Bilddaten zur weiteren Bearbeitung digitalisiert werden und daß die Steuer- und Rechneinheit einen Computer (4) mit Bildschirm (8) zum Speichern, Bearbeiten und Darstellen der eingelesenen digitalisierten Bilddaten beinhaltet, welche derart ausgebildet ist, daß die eingegebenen und digitalisierten Bilddaten durch in den Computer (4) eingegebene Steuersignale in beliebiger Weise gestalterisch veränderbar und die geänderten Bilddaten am Bildschirm (8) darstellbar sind; und daß Mittel (20) zur Bezahlung der Bildbearbeitung vorgesehen sind, welche zusammen mit der Einrichtung (96) zum Drucken von der Steuer- und Rechneinheit (4) derart angesteuert werden, daß ein Drucken und eine Ausgabe der bearbeiteten Bilder erst dann stattfindet, wenn eine dem berechneten Preis entsprechende Zahlung erfolgt ist.



DE 198 27 715 A 1

Die Erfindung betrifft einen Bilddruckautomaten und ein Verfahren zur Bearbeitung und zum Drucken von auf einem Bilddatenträger gespeicherten Bildern gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und Anspruch 13.

Aus dem Stand der Technik sind Photoautomaten bekannt, bei welchen der Benutzer in einer Photokabine ein Porträtfoto von sich anfertigen lassen kann, wobei das Photo vom Photoautomaten entwickelt und ausgegeben wird. Die Qualität der von einem solchen Photoautomaten angefertigten Bilder ist allerdings nicht sehr hoch. Zudem besteht keine Möglichkeit, Einfluß auf die Belichtung und Farben der angefertigten Bilder zu nehmen.

In der gattungsbildenden DE 41 03 721 ist ein Photo-Printer zum Abziehen von Bildern auf Photopapier beschrieben, wie er in kommerziellen Photolabors verwendet wird. Nachdem die drei Primär-Farb-Komponenten (Komplementär-Farben) eines Negativbildes von einem Scanner gemessen und hierauf basierend automatisch ein Belichtungs-Steuervert errechnet wurde, kann ein der Photo-Printer bedienender Photofachmann zusätzlich Belichtungs-Korrekturdaten eingeben, falls das jeweilige Bild einen subjektiven und falschen Eindruck hinsichtlich der Farbe oder der Belichtung vermittelt. Maßstab bei einer solchen Farb- und Belichtungskorrektur ist hierbei immer die Wiedergabe der realen Wirklichkeit. Als nachteilig erweist sich hierbei, daß der Kunde nicht selbst Einfluß auf die Bearbeitung seiner Bilder nehmen kann und daß die Möglichkeiten zur Einflußnahme insgesamt auf einige wenige Parameter, wie z. B. die Farben und die Belichtung beschränkt sind.

Neben den herkömmlichen Phototechniken gewinnt heutzutage die Speicherung und Bearbeitung von Bildern auf elektronischen Medien immer mehr an Bedeutung. So sind z. B. digitale Bildkameras und Videokameras bekannt, bei welchen die Bilddaten auf digitalen Datenträgern gespeichert werden. Die Bilddaten können mittels Computern in Verbindung mit einer speziellen Bildbearbeitungssoftware bearbeitet und somit beliebige Änderungen am Bild vorgenommen werden. Mit dieser digitalen Technik ist es auch möglich, Bilder gezielt zu verfälschen, um damit bestimmte künstlerische Effekte zu erzielen, einzelne Bildelemente miteinander zu kombinieren oder um z. B. bestimmte Bildelemente zu löschen. Bei Personenaufnahmen spielt auch eine Rolle, die abgebildeten Personen durch eine nachträgliche Bildbearbeitung, besonders vorteilhaft zur Geltung zu bringen.

Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bilddruckautomaten zur Verfügung zu stellen, durch welchen die von Kunden auf Bilddatenträgern gelieferten Bilddaten eingelesen, in kürzester Zeit bearbeitet und nach Bezahlung des Preises in hoher Qualität ausgedruckt werden können, ohne daß hierfür Medien- oder Fachpersonal notwendig wäre. Insbesondere soll der Kunde in die Lage versetzt werden, seine Bilder am Bilddruckautomaten selbst gestalterisch bearbeiten und nach seinen Wünschen verändern zu können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 13 gelöst.

Die Maßnahmen ergeben in vorteilhafter Weise, daß der Kunde unabhängig von den Öffnungszeiten einer Annahmestelle seine Bilder selbst bearbeiten und in der gewünschten Anzahl ausdrucken lassen kann. Durch die digitale Datenbasis besteht die Möglichkeit, daß der Kunde selbst gestalterisch tätig wird und an seinen Bildern beliebige Änderungen vornehmen kann, z. B. Zoomen von Bildausschnitten, Farb-

wechsel bei einzelnen Bildobjekten, Entfernen oder Hinzufügen von Bildobjekten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. Eine derartige besonders vorteilhafte Ausgestaltung kann darin bestehen, daß mindestens eine der Schnittstellen eine Meßeinrichtung enthält, welche mit einer Schnittstellen-Diagnose-Software derart zusammenwirkt, daß die Einstellung einer an die Schnittstelle angeschlossenen externen Schnittstelle meßbar und die Schnittstelle entsprechend der gemessenen Einstellung derart programmier- und einstellbar ist, daß zwischen den beiden Schnittstellen eine Datenübertragung stattfinden kann. Damit wird die Problematik der Anpassung der Schnittstelle des Bilddruckautomaten an die Einstellung der Schnittstelle einer an den Bilddruckautomaten angeschlossenen digitalen Kamera gelöst, welche eine Vielzahl von Parametern, wie z. B. Übertragungsrate, Parity, Datenlänge, Stopbit, Handshake etc., betrifft.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die Datenschnittstelle eine Einrichtung zur Unterscheidung und Trennung von Dias, Filmnegativstreifen, Papierbildern einerseits und APC-Filmpatronen andererseits und einen Scanner zum Abtasten und Digitalisieren der Bilddaten aufweist. Damit können verschiedene Bildmedien an einem einzigen Einwurfschacht des Bilddruckautomaten zugeführt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß Betriebsstörungen durch eine Beschickung des Automaten an einem falschen Einwurfschacht entstehen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielbeschreibung anhand den Zeichnungen näher entnehmbar.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Bilddruckautomaten gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ein schematisches Funktionsschema der bevorzugten Ausführungsform des Bilddruckautomaten gemäß der Erfindung;

Fig. 3 ein schematisches Funktionsschema einer Vorrichtung des erfindungsgemäßen Bilddruckautomaten zur flexiblen Handhabung und zum Scannen verschiedener Bilddatenträger;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Aufbaus einer Palette zur Bearbeitung von APC-Filmpatronen durch den erfindungsgemäßen Bilddruckautomaten

Fig. 5 ein schematisches Funktionsschema einer programmierbaren Schnittstelle des erfindungsgemäßen Bilddruckautomaten.

Anhand von Fig. 1 soll die prinzipielle Funktionsweise eines Bilddruckautomaten 1 gemäß der Erfindung erläutert werden. Der Bilddruckautomat 1 hat ein Gehäuse 2, in welchem ein Computer 4 mit einer Tastatur 6 und einem Bildschirm 8 angeordnet ist.

Da der Bilddruckautomat gemäß der Erfindung eine möglichst große Anzahl von auf dem Markt vorkommenden Bilddatenträgern verarbeiten soll, verfügt er je nach Bildartenquelle über eine entsprechende Schnittstelle. So sind am äußeren Umfang des Gehäuses 2 eine Datenschnittstelle 10 zum direkten Einlesen von digitalen Bilddaten, ein Einwurfschacht 12 zum Einwurf von Dias, Filmnegativstreifen, Papierbildern und APC-Filmpatronen, und ein Laufwerk 14 vorgesehen. Damit kann der Benutzer ein Bildspeicher- oder Bildaufnahmegerät entweder direkt an den Bilddruckautomaten 1 zur Datenübertragung anschließen oder einen die Bilddaten enthaltenden Datenträger in ein entsprechendes Laufwerk

14 einschieben. Sofern die Bilddaten noch nicht digitalisiert sind, was z. B. bei Dias, Filmnegativstreifen, Papierbildern und APC-Filmpatronen der Fall ist, werden diese nach dem Einwurf in den Einwurfschacht 12 anschließend gescannt. Über den Bildschirm 8 wird der Benutzer in die Lage versetzt, seine Bilder einzeln zu betrachten und sie gegebenenfalls anders zu gestalten. Hierbei werden die Befehle zur Steuerung einer im Computer 4 gespeicherten bekannten Bildbearbeitungs-Software durch die Tastatur 6 oder über den Bildschirm 8 eingegeben, welcher vorzugsweise als Touch-Screen ausgebildet ist. Darüber hinaus kann der Benutzer über die Tastatur 6 die Anzahl der gewünschten Abzüge je Bild eingeben.

Da durch das jeweils vorherrschende Umgebungslicht am Bildschirm 8 der Farb-, Helligkeits- und Kontrasteindruck für den Benutzer unterschiedlich ausfallen kann, ist eine Sensoreinrichtung 16 zur Messung der Farbtemperatur und der Helligkeit des Umgebungslichtes des Bildschirms 8 vorgesehen. Diese Sensoreinrichtung 16 wirkt mit dem Bildschirm 8 über eine Regeleinrichtung dergestalt zusammen, daß abhängig von den gemessenen Werten die Farbe, die Helligkeit und der Kontrast des Bildschirms automatisch eingestellt wird. Hiermit wird vermieden, daß die Farben, die Helligkeit und der Kontrast eines am Bildschirm gezeigten Bildes sich von den entsprechenden Werten des späteren Ausdrucks unterscheiden.

Anschließend wird durch bekannte Verfahren, z. B. das Donorverfahren, ein Bild anhand der vom Benutzer geänderten Bilddaten auf einer Filmrolle 18 erzeugt. Im Computer 4 wird hiernach anhand eines gespeicherten Berechnungsprogramms der Preis der Photokopien entsprechend der erfolgten Bildbearbeitung und der gewünschten Anzahl der Ausdrucke je Bild berechnet. Nach Aufforderung zur Bezahlung des errechneten Preises, z. B. durch eine entsprechende Anzeige am Bildschirm 8 kann der Benutzer vorzugsweise über ein Lesegerät für EC- und Kreditkarten 20 den geforderten Betrag abbuchen lassen. Zur Überprüfung der EC- oder Kreditkarte und zur Abwicklung der Bankabrechnung weist der Computer des Bildruckautomaten 1 eine Schnittstelle 22 zur Datenfernübertragung (DFÜ) auf. Nach erfolgter Bezahlung werden die einzelnen Bilder über einen Ausgabeschlitz 24 am Umfang des Gehäuses ausgegeben und von einem Cutter 26 von der Filmrolle 18 getrennt.

In Fig. 2 ist ein Funktionsschema des Bildruckautomaten 1 dargestellt, in welchem die erfindungsgemäße Vorrichtung verwendet wird. Wie oben beschreiben, dient der Einwurfschacht 12 am äußeren Umfang des Bildruckautomaten 1 zur Eingabe von Bilddaten auf Papier, Filmstreifen, gerahmten und ungerahmten Dias und APC-Filmpatronen. Im weiteren ist ein CD-Laufwerk 28 zum Einlesen von Bilddaten auf CD-ROM oder Photo-CD und ein RAM-Kartenleser 30 zum Einlesen von auf RAM-Karten gespeicherten Bilddaten vorgesehen. Außerdem verfügt der Bildruckautomat 1 über je eine Schnittstelle für serielle Signale 32 und über eine Schnittstelle für parallele Signale 34 zur direkten Eingabe von digitalen Bilddaten. Im weiteren ist eine Schnittstelle für analoge Videosignale 36 mit den Eingängen FBAS, Y/C und YUV vorgesehen, um Bilder von standardmäßigen Videokameras eingeben zu können. Darüber hinaus ist eine digitale Schnittstelle 38 zur Eingabe von Videosignalen auf digitalen Datenträgern vorhanden. Außerdem sind Laufwerke für magnetische Datenträger wie Floppy-Disk, Videobänder oder Magnetbänder vorgesehen, welche aus Platzgründen in Fig. 2 nicht dargestellt sind.

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Geometrie und Eigenschaften müssen gerahmte und ungerahmte Dias, Filmstreifen, Papierbilder einerseits und APC-Filmpatronen andererseits nach dem Einwurf in den Einwurfschacht 12 getrennt

voneinander bearbeitet werden. Hierzu ist eine Einrichtung 40 zur flexiblen Handhabung und zum Scannen unterschiedlicher Bilddatenträger vorgesehen, welche innerhalb des Bildruckautomaten 1 am Ende des Einwurfschachtes 12 angeordnet und deren Funktionsschema in Fig. 3 dargestellt ist. Als Bilddatenträger kommen derzeit folgende Formate in Frage: Der 35 mm Kleinbildfilm in Form von Dias mit und ohne Rahmen oder auch als Filmnegativ, der APC-Film in einer entsprechenden Patrone und Papierbilder in den unterschiedlichsten Größen. Zur Unterscheidung von Dias, Filmnegativstreifen, Papierbildern einerseits und APC-Filmpatronen andererseits ist ein Bildererkennungssystem 42 vorgesehen. Das Bildererkennungssystem 42 hat eine horizontale Ablage am Ende des Einwurfschachtes 12, auf welcher der eingeworfene Bilddatenträger flach zum Liegen kommt und einen mechanischen Abtaster, welcher die Dicke des auf der horizontalen Ablage liegenden Bilddatenträgers abtastet. Das Bildererkennungssystem 42 umfaßt außerdem einen Mikrocomputer, welcher mit einem in ihm gespeicherten Programm dergestalt zusammenwirkt, daß wenn die vom Abtaster abgetastete Dicke eine zuvor bestimmte Mindestdicke überschreitet, dies ein Zeichen für das Vorhandensein einer APC-Filmpatrone ist. Bei dem Abtaster kann es sich auch um eine Lichtschranke handeln, deren Lichtstrahl die Ablage in einer bestimmten Höhe kreuzt oder Ähnliches.

Wenn die abgetastete Dicke die definierte Mindestdicke nicht übersteigt, handelt es sich um einen flachen Bilddatenträger, also um ein Dia, einen Filmstreifen oder um ein Papierbild. In einem derartigen Fall wird der jeweilige Bilddatenträger von einem Transportsystem zu einer Reinigungsstation 44 transportiert und dort auf Verschmutzungen geprüft und gereinigt, damit die Bilddaten später störungsfrei abgetastet werden können. Im Anschluß daran wird der Bilddatenträger zu einem Palettierer 46 transportiert, wo er von einer Handhabungseinrichtung auf eine Palette oder Tablett 48 flach aufgelegt und dort fixiert wird, welche aus einem ersten Palettenspeicher 50 entnommen ist. Der Palettierer 46 weist einen Scanner auf, um Dias, Papierbilder und Filmstreifen voneinander zu unterscheiden und insbesondere, damit Papierbilder so auf die Palette 48 gelegt werden, daß zum späteren Abtasten die Seite mit dem Bild nach oben aufliegt. Die Paletten 48 werden je nach dem, ob sie ein Papierbild, einen Filmstreifen oder ein Dia tragen, in geeigneter Weise gekennzeichnet.

Vom Palettierer 46 werden die Paletten 48 dann mittels der Transporteinrichtung zu einem Scanner 52 transportiert. Im Scanner 52 werden die Paletten 48 zunächst positioniert und die Kennzeichnungen der Paletten 48 gelesen, damit der Abtaststrahl des Scanners 52 je nach Art des Bilddatenträgers entsprechend eingestellt werden kann. Im Anschluß werden die Bilddaten abgetastet und in digitalisierter Form in den Speicher des in Fig. 3 nicht dargestellten Computers 4 eingelesen. Zur Sicherstellung einer hohen Bildqualität, beim Ausdruck der Bilder weist der Scanner 52 vorzugsweise eine Auflösung von 2700 dpi bei 24 Bit Farbtiefe auf. Nach dem Scannen werden die Paletten 48 vom Transportsystem zu einem ersten Depalettierer 54 transportiert, die Papierbilder, Dias, oder Filmstreifen dort von den Paletten 48 entfernt und über einen nicht dargestellten Ausgabeschacht ausgegeben, wo sie der Benutzer wieder in Empfang nehmen kann. Im Anschluß werden die Paletten 48 wieder zum ersten Palettenspeicher 50 zurücktransportiert.

Das Bildererkennungssystem 42 behandelt den abgetasteten Bilddatenträger als APC-Filmpatrone, wenn die vom Abtaster abgetastete Dicke des Bilddatenträgers die gespeicherte Mindestdicke übersteigt. In einem derartigen Fall wird die APC-Filmpatrone nach dem Trennen von Dias, Papierbildern und Filmstreifen mittels des Transportsystems

zu einem Ausfädeler und Palettierer 56 transportiert, welcher jeweils eine APC-Patrone 60 auf einer zuvor einem zweiten Palettenspeicher 57 entnommenen speziellen Palette 58 für APC-Patronen montiert und welcher den Film aus der APC-Patrone 58 ein Stück weit herausfädelt. Die Palette 58 für APC-Patronen wird dann zusammen mit der APC-Patrone mittels des Transportsystems dem Scanner 52 zugeführt.

Eine solche Palette 58 für APC-Patronen ist in Fig. 4 schematisch in einer Ansicht von unten dargestellt. Wie dort gezeigt, ist eine APC-Filmpatrone 60 auf der Palette 58 für APC-Filmpatronen zwischen einem Lagerbock und einem Patronen-Antrieb 62 eingespannt. Der Patronen-Antrieb 62 greift in eine Aufnahme einer relativ zur APC-Filmpatrone 60 drehbaren Filmwelle ein, auf welcher der Film aufgewickelt ist. Die APC-Filmpatrone 60 selbst ist am Lagerbock stationär fixiert, so daß es mit Hilfe des Patronen-Antriebs 62 möglich ist, den bereits ein Stück weit herausgefädelten Film entlang einer nicht dargestellten Filmführung soweit aus der APC-Filmpatrone 60 herauszuwickeln, daß ein vorderes Ende des Films in einen Aufnahmeschlitz einer Wickelrolle 64 eingeführt wird, deren Rotations-Mittelachse parallel zu einer Filmwelle ist, auf welcher der Film aufgewickelt ist. Die Wickelrolle 64 ist zwischen einem Lagerbock und einem Wickelrollen-Antrieb 65 rotatorisch antreibbar auf der Palette 58 für APC-Filmpatronen gelagert. Nachdem das vordere Ende des Films in den Aufnahmeschlitz eingeführt worden ist, wird der Patronen-Antrieb 62 ab- und der Wickelrollen-Antrieb 65 eingeschaltet, wodurch sich der biegsame Film mit seinem vorderen Ende im Aufnahmeschlitz einhakt und der Film soweit aus der APC-Filmpatrone 60 herausgezogen wird, daß ein erstes Bild des Films genau unter einer fensterartigen Abtastöffnung 66 der Palette 58 für APC-Patronen zum Stehen kommt und dadurch für den Scannerstrahl lesbar wird, welcher von oben auf die Abtastöffnung 66 gerichtet ist. Der Patronen-Antrieb 62 und der Wickelrollen-Antrieb 65 werden über einen Kontakt 68 an der Palette 58 für APC-Filmpatronen von einer Steuerung des Scanners 52 angesteuert, wobei der Kontakt 68 einen entsprechenden Gegenkontakt des Scanners 52 berührt, wenn sich die Palette 58 für APC-Filmpatronen in der Abtastposition im Wirkungsbereich des Scanners befindet. Die Steuerung des Scanners 52 steuert den Wickelrollen-Antrieb 65 derart an, daß nach erfolgtem Abtasten eines Bildes der Wickelrollen-Antrieb 65 den Film um weiteres Bild aus der APC-Filmpatrone herauswickelt und unter der Abtastöffnung 66 positioniert, wodurch das Bild dann in der Abtastöffnung 66 für den Scannerstrahl abtastbar ist. Nachdem auf diese Weise das letzte Bild des Films abgetastet wurde, wird der Patronen-Antrieb 62 von der Steuerung des Scanners 52 angesteuert, um den Film in die APC-Filmpatrone 60 zurückzuwickeln und zurückzuziehen.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, wird nach dem Scannen und Digitalisieren der Bilddaten die Palette 58 für APC-Patronen einem zweiten Depalettierer 70 zugeführt, in welchem die APC-Filmpatrone 60 zusammen mit dem wieder aufgewickelten Film der Palette 58 für APC-Filmpatronen entnommen und über einen Ausgabeschacht ausgegeben wird. Anschließend wird die nun leere Palette 58 für APC-Filmpatronen zum zweiten Palettenspeicher 57 zurücktransportiert. Mit der oben beschriebenen Einrichtung 40 können alle Arten von Dias, Filmstreifen, Papierbildern und Filmpatronen zuverlässig getrennt und ihre Bilddaten digitalisiert werden.

Das in Fig. 2 gezeigte CD-Laufwerk 28 zum Einlesen von Bilddaten auf CD-ROM oder Photo-CD arbeitet vorzugsweise nach der ISO-9660-Norm oder nach Kodak®-Standard. Der RAM-Kartenleser 30 zum Einlesen von auf RAM-

Karten gespeicherten Bilddaten kann hardwareseitig vorzugsweise die Kartenformate PCMCIA, PC-Card, CompactFlash-Card, Miniature Card und MultiMedia-Card einlesen. Da die Hersteller der RAM-Karten unterschiedliche Schnittstellenparameter und Datenformate verwenden, verfügt der RAM-Kartenleser 30 über eine spezielle Diagnosesoftware, um den jeweiligen Typ von Karte und das jeweilige Datenformat zu bestimmen und um den RAM-Kartenleser 30 entsprechend zu konfigurieren.

Ein besonderes Problem ergibt beim Anschluß von Geräten mit serieller Schnittstelle entsprechend der RS 232-Norm oder ähnlich bzw. einer parallelen Schnittstelle, wie z. B. Centronics, weil dies eine Detektierung der entsprechenden Anschlußbelegungen, der Spannungspegel, der Wertigkeit (0 oder 1) und des Protokolls erfordert. Insbesondere müssen bei seriellen Schnittstellen Parameter wie Übertragungsrate, Parity, Datenlänge, Stopbit, Handshake etc. jeweils übereinstimmen, damit eine Datenübertragung zwischen einer externen Schnittstelle eines Bilddatenträgers und der Schnittstelle des Bilddruckautomaten 1 erfolgen kann. Aus diesem Grund verfügt der Bilddruckautomat 1 gemäß der bevorzugten Ausführungsform jeweils über eine programmierbare serielle und parallele Schnittstelle 32, 34, deren Funktionschema in Fig. 5 dargestellt ist. Die von den an die Schnittstellen 32, 34 angeschlossenen Geräten kommenden Eingangssignale werden über die Eingänge 1 bis n von einem Analog-Digital-Wandler 74 in ein digitales Spannungssignal umgesetzt, das von einer Signalauswertung 76 ausgewertet wird, welche die Ergebnisse an eine Steuerung 78 weitergibt, welche vorzugsweise im Computer 4 integriert ist. Durch eine Lastzuschaltung auf die Eingänge 1 bis n wird eine Last aufgebracht, um festzustellen, ob ein Spannungsabfall auftritt. In einem solchen Fall ist davon auszugehen, daß es sich um eine passive Leitung (= Ausgang) handelt.

Eine anschließende Auswertung der einzelnen Pegel und Signale erfolgt mittels einer Kanalauswertungseinheit 80 in geeigneter Weise. Anhand der ausgewerteten Kanalbelegung werden dann über eine Kanalseuerung 82 die Relais 84 angesteuert, welche die Eingänge 1 bis n schalten, um eine entsprechende Delegung der Ein- und Ausgänge vorzunehmen. Gleichzeitig werden über die erkannten Spannungspegel Eingangs- und Ausgangssteller 86, 88 programmiert, um die notwendigen Einstellungen für die Pegel vorzunehmen. In den Eingangs- und Ausgangsstellern 86, 88 sind wie im Analog-/Digitalwandler 74 Schutzmechanismen gegen Überspannung- und Überstrom eingebaut, um sowohl den Bilddruckautomaten 1 als auch das an ihn angeschlossene Gerät gegen Beschädigung zu schützen.

Mit den Ein- und Ausgangsleitungen werden entsprechende Signalmuster aufgelegt, um festzustellen, welche Protokolle (Übertragungsrate, Parity, Stopbit, Handshake, Übertragungsprotokoll und Datenformat) auf der Schnittstelle des angeschlossenen Geräts betrieben werden. Die Steuerung 78 verfügt hierzu über die notwendigen Datenbankinformationen, um bekannte Protokollmuster über einen Protokollauswerter 90 am Eingang und einen Protokollauswerter 92 am Ausgang abzufragen und an der Schnittstelle auszutesten. Das Einlesen von Daten der angeschlossenen Geräte an der parallelen Schnittstelle 34 führt die Steuerung 78 durch, welche die Daten an einen angeschlossenen Datenbus zur Weiterverarbeitung im Computer 4 übergibt.

Mit der in Fig. 2 gezeigten Schnittstelle für analoge Videosignale 36 können Bilder von standardmäßigen Videokameras eingegeben werden. Für die Verarbeitung der Bilddaten ist ein Codec vorgesehen, welcher die analogen Bilder digital auf eine Harddisk abspeichert. Vorzugsweise wird

der Codec entsprechend ITU-R 601 konfiguriert. Als Eingänge sind FBAS (Cinch und BNC) als Composite Video mit gemeinsamer Chrominanz und Luminanz, Y/C bzw. S-Video und Komponentensignal YUV vorgesehen. Vor dem Ausdrucken kann der Benutzer eine Sequenz des Videofilms mit dem Codec aufzeichnen und anschließend ein gewünschtes Bild bzw. einen Ausschnitt davon auswählen.

Die in Fig. 2 schematisch dargestellte digitale Schnittstelle 38 zur Eingabe von Videosignalen auf digitalen Datenträgern hat vorzugsweise das Format IEEE 1394. Hinsichtlich der Bearbeitung der über diese digitale Schnittstelle 38 eingelesenen Bilddaten wird auf die obigen Ausführungen über analoge Videosignale verwiesen. Die in Fig. 2 aus Platzgründen nicht dargestellten Laufwerke zum Einlesen von Bilddaten auf magnetischen Datenträgern wie Disketten, Videobänder oder Magnetbänder sind in folgenden Formaten vorgesehen: VHS, S-VHS (gemeinsames Laufwerk), Video-8, Hi-8 (gemeinsames Laufwerk), Mini-DV und ein Floppy-Disk. Soweit es sich hierbei um analoge Daten handelt, werden diese durch einen Analog-/Digitalwandler digitalisiert.

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, werden die oben beschriebenen Schnittstellen 10, 32, 34, 36, 38, Laufwerke 14, 28, Kartenleser 30 und die Einrichtung 40 über einen Steuerbus vom Computer 4 angesteuert. Die eingelesenen und digitalisierten Bilddaten gelangen über einen Datenbus zum Computer 4, in welchem eine bekannte Bildverarbeitungssoftware gespeichert ist. Der Benutzer kann nun über die Tastatur 6 oder den als Touch-Screen ausgebildeten Bildschirm 8 die auf dem Bildschirm 8 dargestellten Bilder verändern und seinen Wünschen anpassen sowie eine gewünschte Anzahl von Abzügen je Bild angeben. Mit Hilfe der Bildbearbeitungssoftware 94 können u. a. folgende Parameter an den Bildern geändert werden: Helligkeit, Kontrast, Positiv → Negativ, Weißabgleich, Farbkorrektur, Parbion, Schärfung, Weichzeichner zur Störungsverringern, Deinterlace für Videobilder zur Verringerung der Unschärfe, Auswahl der Druckgröße etc., wobei diese Aufzählung nicht abschließend ist. Abhängig von der Art und Größe der Abzüge und der an den Bildern vorgenommenen Änderungen werden im Computer 4 mittels eines gespeicherten Berechnungsprogramms der Preis für die Photokopien berechnet und auf dem Bildschirm 8 mit einer Aufforderung zur Bezahlung angezeigt.

Zum Ausdrucken der gewünschten Bilder steuert der Computer 4 einen Drucker 96, vorzugsweise einen Farblaser-Drucker an. Möglich ist auch die Verwendung eines Thermo-Transfer-Druckers, eines Festtinten-Druckers oder eines Druckers, welcher nach dem Photographischen Silberhalogenid Prozeß arbeitet und welcher eine maximale Auflösung von 400 dpi mit 24 Bit Farbtiefe erreicht. Zwischen dem Bildschirm 8 zur visuellen Darstellung der Bilddaten und dem Drucker 96 findet ein automatischer Farb-, Helligkeits- und Kontrastabgleich statt, damit der Benutzer das gewünschte Bild genauso ausgedruckt erhält, wie er es auf dem Bildschirm 8 sieht.

Wie bereits oben erwähnt, verfügt der Bilddruckautomat 1 zur Vergütung der Ausdrucke über ein Lesegerät 20 für EC- und Kreditkarten. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung von Bargeld oder einer speziellen Kundenkarte. Um die Bankabbuchung vornehmen zu können, ist der Computer 4 mit einer Schnittstelle, vorzugsweise einem Modem 100 zur Datenfernübertragung verbunden. Über dieses Modem 100 besteht auch die Möglichkeit einer Ferndiagnose des Bilddruckautomaten 1, um unter anderem den Vorrat an Papier, Farbe, Bargeld etc. regelmäßig überprüfen zu können.

Der Drucker 96 und das Lesegerät für EC- und Kreditkarten 20 werden vom Computer 4 derart angesteuert, daß ein

Drucken und eine Ausgabe der Bilder erst dann erfolgt, wenn eine dem berechneten und auf dem Bildschirm 8 angezeigten Preis entsprechende Zahlung erfolgt ist.

#### Patentansprüche

1. Bilddruckautomat (1) zur Bearbeitung und zum Drucken von auf einem Bildträger gespeicherten Bildern, mit folgenden Einrichtungen: Mindestens eine Schnittstelle (28, 30, 32, 34, 36, 38, 40) zum Eingeben von Bilddaten, eine Steuer- und Recheneinheit zur anwendergesteuerten Bearbeitung der eingegebenen Bilddaten und zur Berechnung des Preises entsprechend der erfolgten Bildbearbeitung und mindestens eine Einrichtung (96) zum Drucken der bearbeiteten Bilder dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelle (28, 30, 32, 34, 36, 38, 40) derart ausgebildet ist, daß die eingegebenen Bilddaten zur weiteren Bearbeitung digitalisiert werden und daß die Steuer- und Recheneinheit einen Computer (4) mit Bildschirm (8) zum Speichern, Bearbeiten und Darstellen der eingegebenen und digitalisierten Bilddaten beinhaltet, welcher derart ausgebildet ist, daß die digitalisierten Bilddaten durch in den Computer (4) eingegebene Steuersignale in beliebiger Weise gestalterisch veränderbar und die geänderten Bilddaten am Bildschirm (8) darstellbar sind; und daß Mittel (20) zur Bezahlung der Bildbearbeitung vorgesehen sind, welche zusammen mit der Einrichtung (96) zum Drucken von der Steuer- und Recheneinheit (4) derart angesteuert werden, daß ein Drucken und eine Ausgabe der bearbeiteten Bilder erst dann stattfindet, wenn eine dem berechneten Preis entsprechende Zahlung erfolgt ist.

2. Bilddruckautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelle wahlweise mindestens eine oder mehrere Einrichtungen aus der folgenden Gruppe von Einrichtungen beinhaltet:

Eine Schnittstelle für serielle Signale (32), eine Schnittstelle für parallele Signale (34), zur direkten Eingabe von digitalen Bilddaten; ein Laufwerk (14) für magnetische Datenträger wie Floppy-Disk, Videobänder oder Magnetbänder; einen Videoeingang (36) zur direkten Eingabe von analogen Videosignalen; einen RAM-Kartenleser (30) zum Einlesen von auf RAM-Karten gespeicherten Bilddaten; ein CD-Laufwerk (28) zum Einlesen von Bilddaten auf CD-ROM oder Photo-CD.

3. Bilddruckautomat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Schnittstellen (32, 34) programmierbar ist und eine Meßeinrichtung enthält, welche mit einer Schnittstellen-Diagnose-Software derart zusammenwirkt, daß die Einstellung einer an die Schnittstelle (32, 34) angeschlossenen externen Schnittstelle meßbar und die Schnittstelle (32, 34) entsprechend der gemessenen Einstellung derart programmier- und einstellbar ist, daß zwischen den beiden Schnittstellen eine Datenübertragung stattfinden kann.

4. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einwurfschacht (12) zum Einwurf von unterschiedlichen Bildträgern, insbesondere zum Einwurf von Dias, Filmstreifen, Papierbilder und APC-Filmpatronen, vorgesehen ist, an dessen Ende eine Vorrichtung (40) zur flexiblen Handhabung und zum Scannen der Bildträger angeordnet ist.

5. Bilddruckautomat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (40) zur flexiblen

Handhabung und zum Scannen von unterschiedlichen Bilddatenträgern eine Einrichtung (42) zur Unterscheidung und Trennung ebener Bilddatenträger von in Patronen aufgewickelten Bilddatenträgern aufweist und mindestens eine erste Palette (48) zum Tragen von ebenen Bilddatenträgern und mindestens ein zweite Palette (58) zum Tragen von in Patronen aufgewickelten Bilddatenträgern vorgesehen ist, welche zum Abtasten der Bilddaten in den Wirkungsbereich des Abtaststrahls eines Scanners (52) transportierbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Palette (58) einen Wickelantrieb (62, 65) aufweist, um den aus der Patrone (60) ausgefädelten Bilddatenträger mindestens teilweise auf eine auf der zweiten Palette (58) drehbar gelagerten Wickelrolle (64) aufzuwickeln;

und eine fensterartige Abtastöffnung (66), unter welche der Bilddatenträger während des Aufwickelns auf die Wickelrolle (64) durch den Wickelantrieb (62, 65) bildweise bewegbar ist, damit der auf die Abtastöffnung (66) gerichtete Abtaststrahl des Scanners (52) die einzelnen Bilder des Bilddatenträgers nacheinander abtasten kann.

7. Bilddruckautomat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Palette (58) mindestens ein Kontaktelement (68) aufweist, über welches der Wickelantrieb (62, 65) vom Scanner (52) ansteuerbar ist, wenn sich die zweite Palette (58) im Wirkungsbereich des Abtaststrahls des Scanners (52) befindet, derart, daß der Wickelantrieb (62, 65) nach erfolgtem Abtasten eines Bildes den Bilddatenträger soweit auf die Wickelrolle (64) aufwickelt, daß sich das nachfolgende Bild unter der Abtastöffnung (66) befindet.

8. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Speicher des Computers (4) eine Bildbearbeitungssoftware gespeichert ist, mit welcher die eingelesenen digitalisierten Bilddaten beliebig veränderbar sind.

9. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Computer (4) Eingabegeräte zur Eingabe der Steuersignale umfaßt, welche vorzugsweise eine Tastatur (6) und/oder einen Touch-Screen beinhalten.

10. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sensoreinrichtung (16) zur Messung der Farbtemperatur und der Helligkeit des Umgebungslichtes des Bildschirms (8) vorgesehen ist, welche mit dem Bildschirm (8) derart zusammenwirkt, daß abhängig von den gemessenen Werten die Farbe, die Helligkeit und der Kontrast des Bildschirms (8) automatisch einstellbar ist.

11. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (96) zum Drucken wahlweise mindestens einen oder mehrere Einrichtungen aus der folgenden Gruppe von Einrichtungen beinhalten: einen Farblaser-Drucker; einen Thermo-Transfer-Drucker; einen Festintensiv-Drucker und einen Drucker, welcher nach dem Fotolithographischen Silberhalogenid Prozeß arbeitet.

12. Bilddruckautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildschirm (8) und die Einrichtung (96) zum Drucken derart zusammenwirken, daß zwischen dem Bildschirm (8) und der Einrichtung (96) zum Drucken ein automatischer Farb- Helligkeits- und Kontrastabgleich stattfindet.

13. Verfahren zur Bearbeitung und zum Drucken von

auf einem Bilddatenträger gespeicherten Bildern mit folgenden Schritten umfaßt: Eingeben von Bilddaten auf einem externen Bilddatenträger mittels mindestens einer Schnittstelle, Bearbeiten der Bilddaten, Berechnung des Preises der erfolgten Bildbearbeitung durch einen Computer (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Bilddaten beim Einlesen digitalisiert und auf einem Bildschirm (8) dargestellt werden, um anschließend mittels des Computers (4) in beliebiger Weise digital bearbeitet und erst dann ausgedruckt zu werden, wenn eine dem berechneten Preis entsprechende Zahlung erfolgt ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Messen der Einstellung einer an die Schnittstelle (32, 34) angeschlossenen externen Schnittstelle mittels einer Meßeinrichtung, Vergleichen der gemessenen Einstellung mit abgespeicherten Einstellungen, bei Übereinstimmung der gemessenen Einstellung mit einer der abgespeicherten Einstellungen Programmieren der Schnittstelle (32, 34) entsprechend dieser abgespeicherten Einstellung, damit zwischen den heißen Schnittstellen eine Datenübertragung stattfinden kann.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Unterscheiden und Trennen von ebenen Bilddatenträgern einerseits und in Patronen aufgewickelten Bilddatenträgern andererseits und anschließendes getrenntes Abtasten und Digitalisieren der Bilddaten durch einen Scanner (52).

16. Verfahren nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Palettieren von ebenen Bilddatenträgern auf einer ersten Palette (48) und Transportieren der ersten Palette (48) in den Wirkungsbereich eines Abtaststrahls des Scanners (52) zum Abtasten der Bilddaten.

17. Verfahren nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Palettieren mindestens eines in einer Patrone (60) aufgewickelten Bilddatenträgers (62) auf einer zweiten Palette (58) und teilweises Ausfädeln des Bilddatenträgers aus der Patrone (60), Transportieren der zweiten Palette (58) in den Wirkungsbereich des Abtaststrahls des Scanners (52), mindestens teilweises Herauswickeln des Bilddatenträgers aus der Patrone und Aufwickeln des Bilddatenträgers auf eine Wickelrolle (64) mittels eines Wickelantriebs (62, 65) und gleichzeitiges bildweises Transportieren des Bilddatenträgers unter eine fensterartige Abtastöffnung (66) der zweiten Palette (58), damit der auf die Abtastöffnung (66) gerichtete Abtaststrahl des Scanners (52) die einzelnen Bilder des Bilddatenträgers nacheinander abtasten kann.

18. Verfahren nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Ansteuern des Wickelantriebs (62, 65) durch den Scanner (52) über ein Kontaktelement (68) der zweiten Palette (58), wenn sich die zweite Palette (58) im Wirkungsbereich des Abtaststrahls des Scanners (52) befindet, damit der Wickelantrieb (62, 65) nach erfolgtem Abtasten eines Bildes den Bilddatenträger soweit auf die Wickelrolle (64) aufwickelt, daß sich das nachfolgende Bild unter der Abtastöffnung (66) befindet.

- Leerseite -

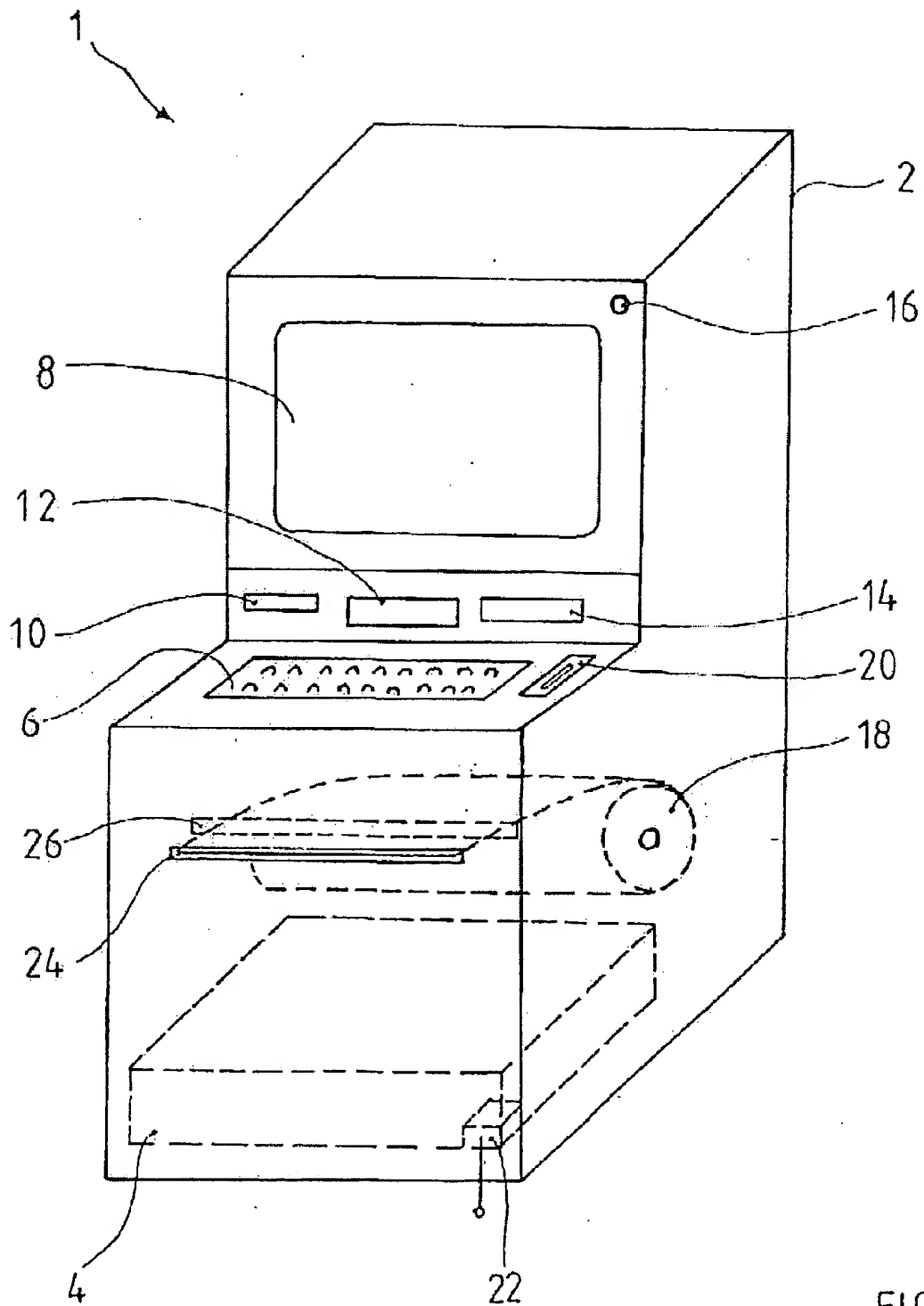


FIG.1



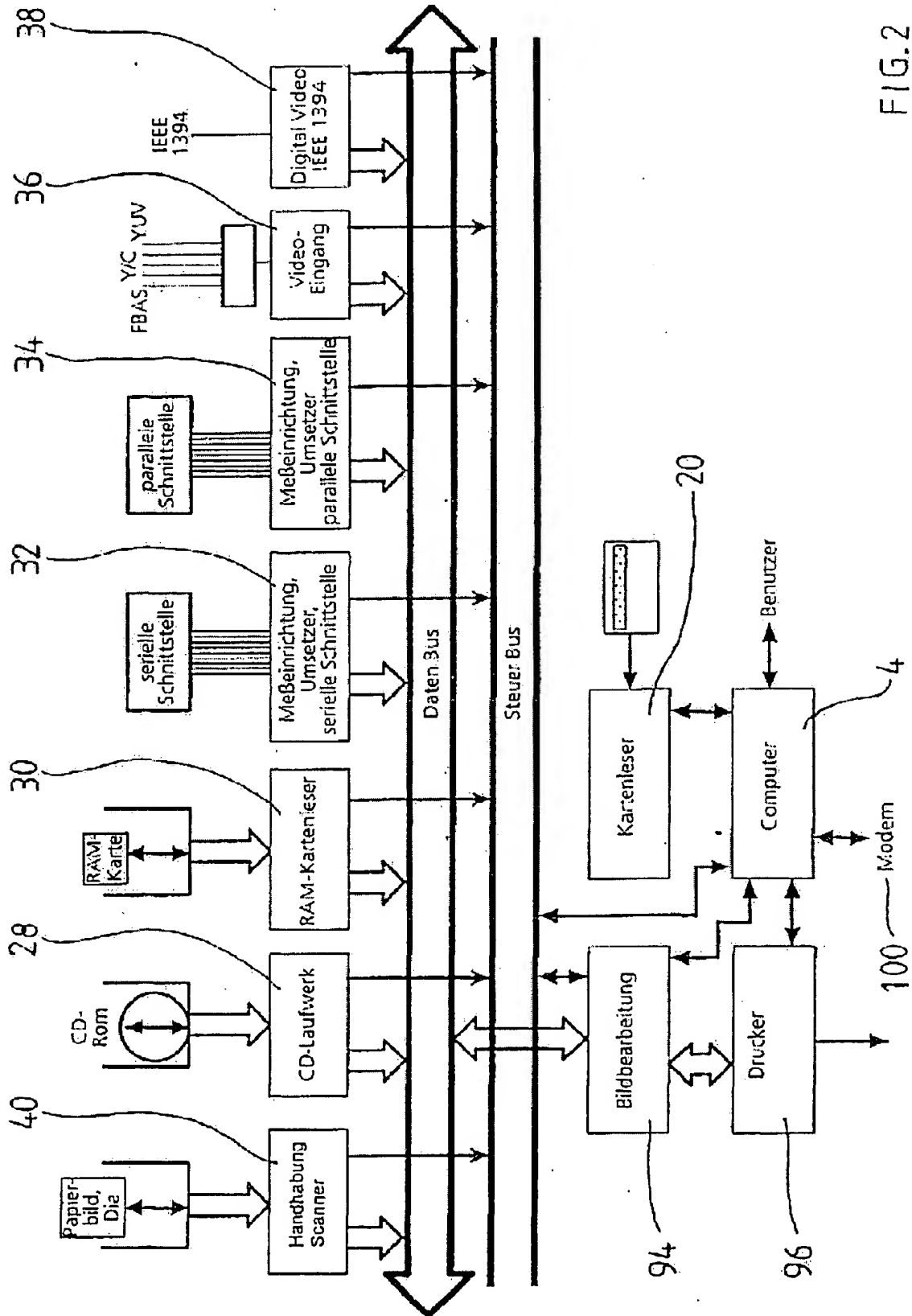


FIG. 2

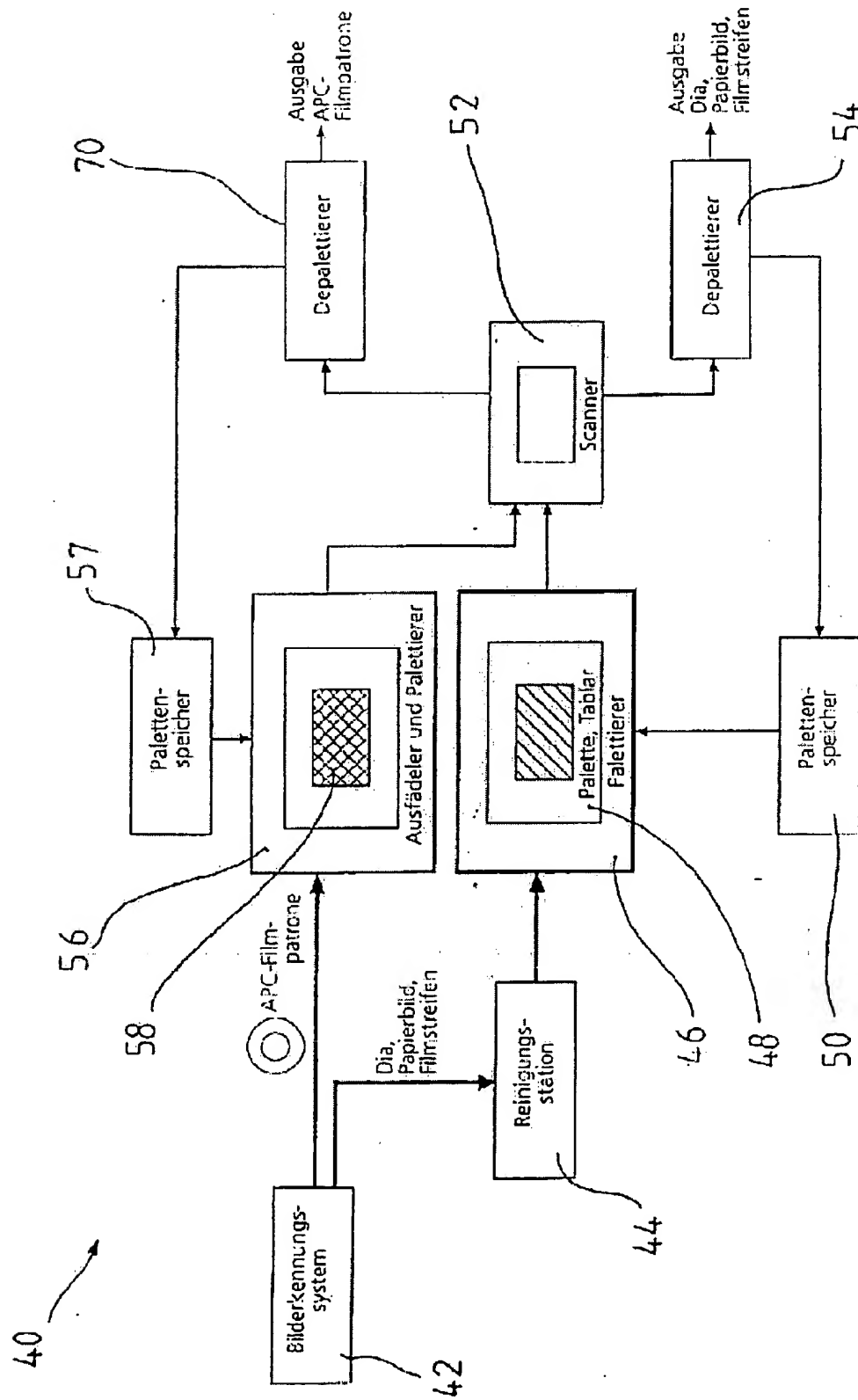


FIG. 3

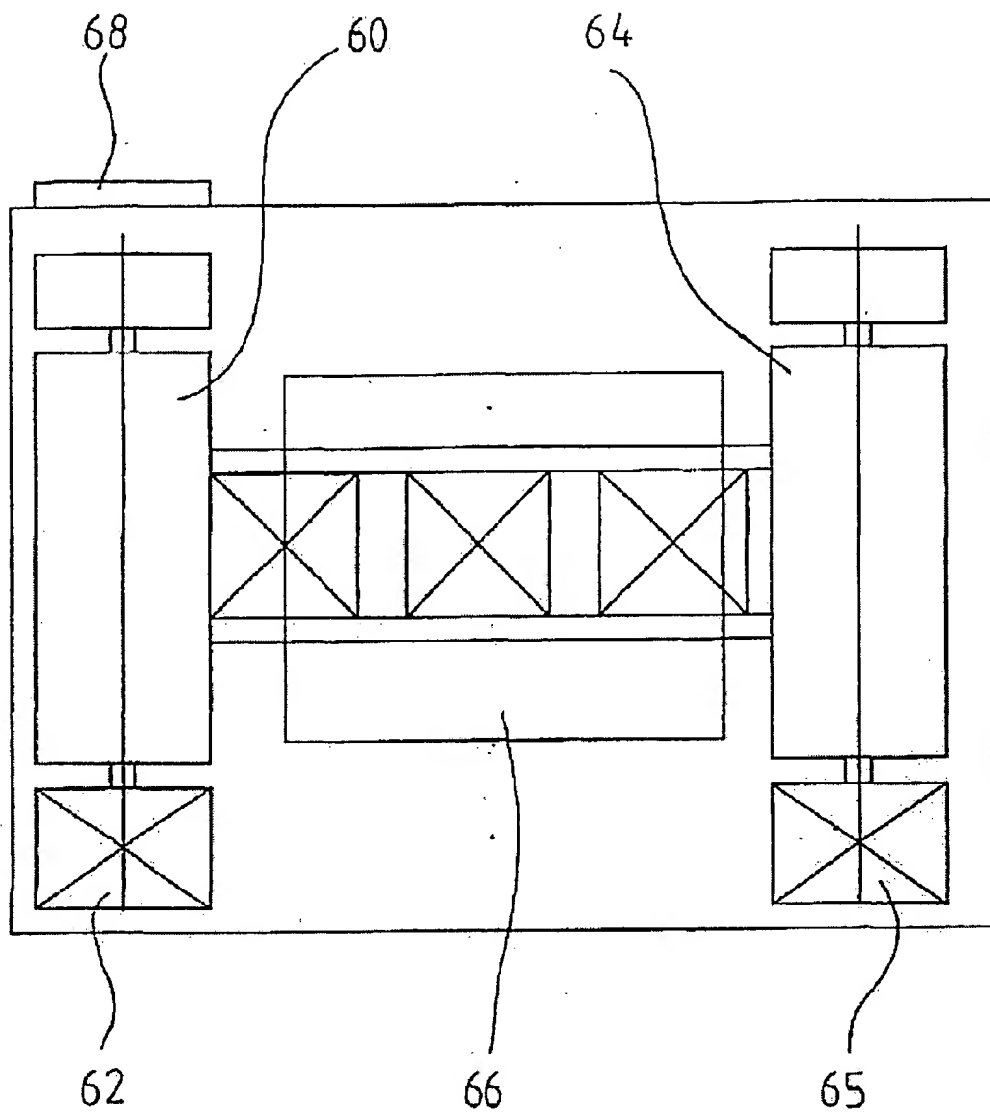


FIG.4

516.5

